

ISSN 2306-1561

Automation and Control in Technical Systems (ACTS)

2014, No 4, pp. 62-70.

DOI: 10.12731/2306-1561-2014-4-7



Synchronization Data Method by Integration Enterprise Resource Planning System into a Unified Information Space

Shilin Aleksey Nikolaevich

Russian Federation, Undergraduate Student, Department of «Automated Control Systems».

State Technical University – MADI, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64.

Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>

shilinpost@gmail.com

Yurchik Peter Franzevich

Russian Federation, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of «Automated Control Systems».

State Technical University – MADI, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64.

Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>

upf.madi@mail.ru

Abstract. Taking into consideration the development of the modern market of software solutions within simplification working with documents, there are certain problems with the transfer of actual data from one system to another within the same company.

There are observed the basic enterprise resource planning system methods into a unified information space. The feasibility of the method of synchronizing data between the enterprise resource planning system and product data management is theoretically justified. The basic algorithm to synchronize data between the two systems is proposed. It is observed the way of transmission and motion applications in a single system of the enterprise. The paper presents a simple exchange of data between systems. The system reduces the load on the specialist performing diagnostics and repair of the enterprise, facilitates the purchase of necessary equipment, as well as speeds up the solution of the problems.

Keywords: synchronization, enterprise resource planning system, system product data management, unified information space, algorithm.

ISSN 2306-1561

Автоматизация и управление в технических системах (АУТС)

2014. – №4. – С. 62-70.

DOI: 10.12731/2306-1561-2014-4-7



УДК 004.9

Метод синхронизации данных при интеграции системы управления ресурсами предприятия в единое информационное пространство

Шилин Алексей Николаевич

Российская Федерация, магистрант кафедры «Автоматизированные системы управления».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>

shilinpost@gmail.com

Юрчик Петр Францевич

Российская Федерация, доктор технических наук, профессор кафедры «Автоматизированные системы управления».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>

upf.madi@mail.ru

Аннотация. Учитывая развитие современного рынка программных решений по упрощению работы с документацией, возникают определенные проблемы с переносом актуальных данных из одной системы в другую в рамках одного предприятия.

Рассмотрены основные методы интеграции системы управления ресурсами предприятия в единое информационное пространство. Теоретически обоснована целесообразность применения метода синхронизации данных между системой управления ресурсами предприятия и системой управления данными об изделии. Предложен основной алгоритм синхронизации данных между двумя системами. Рассмотрен способ передачи и движения заявок в единой системе предприятия. В работе предложен упрощенный обмен данных между системами. Теоретически система позволяет снизить нагрузку на специалиста, выполняющего диагностику и ремонт систем предприятия, облегчить процесс закупки необходимого оборудования, а также ускорить решение возникающих проблем.

Ключевые слова: синхронизация, система управления ресурсами предприятия, система управления данными об изделии, единое информационное пространство, алгоритм.

1. Введение

Сегодня большое число активно работающих производств и предприятий переходят на такой тип работы как проектное управление. На данных производствах разработка и выпуск продукции проводятся под заранее оформленный заказ – как различные модификации уже существующих конструкций, так и разработка новых изделий. Заказы могут варьироваться и по объему и срокам выполнения, но все они должны быть выполнены к определенному сроку и не превысить заложенный бюджет. Чтобы исполнение проектов, заказов и услуг выполнялось в установленные сроки и стоимости, должно быть тщательно спланировано управление этими проектами [1 – 18].

Отделы разработки и другие отделы промышленных предприятий работают, как правило, одновременно над несколькими заказами и услугами, а значит необходимо обеспечить умелое и качественное распределение производственных ресурсов, мощностей и человеческих ресурсов. На предприятии зачастую имеется ряд задач, которые не относятся к проектированию и выпуску продукции, но в то же самое время требуют тщательного контроля и планирования. Например, такая работа может быть связана с закупкой комплектующих и различных материалов, ремонт оборудования различной степени сложности, рекламная деятельность и т.д. Таким образом, не только производственная, но и деятельность предприятия в целом является совокупностью взаимосвязанных проектов, что говорит о необходимости использовать методы информационной поддержки и управления проектами при организации системы управления предприятием.

2. Модели и методы решения задач. Интеграция системы управления ресурсами предприятия в единое информационное пространство

При современном развитии рынка систем управления ресурсами предприятия, а также систем управления данными об изделии существует острая необходимость поддержки связи между этими системами. Все больше предприятий переходят на информационные системы, которые во многом упрощают работу на этих предприятиях.

Одной из основных проблем внедрения систем управления ресурсами предприятия является ее интеграция с уже существующими системами предприятия.

В некоторых случаях системы уже имеют встроенную подсистему синхронизации между собой. В некоторых случаях система интеграции реализуется сторонними фирмами под конкретные нужды предприятия. Иногда они отсутствуют вообще.

В системах, которые поддерживают встроенные системы интеграции есть определенные плюсы и минусы, о которых необходимо помнить при выборе как систем управления ресурсами предприятия так и систем управления данными об изделии. Мы рассмотрим системы без встроенной синхронизации данных.

Исходя из [2], основные различия информационных систем можно определить тремя компонентами архитектуры:

- модель или схема данных, которые заложены в основе;
- технологический стек, на котором реализовано приложение (базовое программное обеспечение — среда времени исполнения, т.е. система управления базами данных, сервер приложений и т.д.);
- модель бизнес-процессов. Различие в моделях бизнес-процессов и в механизмах их реализации является главным препятствием для того, чтобы приложения стали частью единой области деятельности.

Помимо описанной стороны вопроса об объединении информационных систем в единое информационное пространство стоит описать технические средства для реализации поставленной задачи. На основе анализа методов интеграции систем [2, 3] можно выделить основные:

- передача информации файлами, в которые помещаются общие данные;
- единая база данных для хранения общей информации.

Решение выбора конкретного метода и технологии из описанных выше, зависит от типа объединяемых информационных систем. Простыми методами реализации являются методы "обмена информационными файлами" и "единой базы данных". Но главным недостатком этих методов является то, что происходит только перенос данных, без осуществления функциональных связей между системами [4, 6]. Это связано с отличиями в назначении и использовании объединяемых систем.

Обоснование выбора архитектуры зависит в основном от спецификации информационных систем, так, в одном случае будет наиболее эффективен последний вариант. Но если объединяемые информационные системы реализованы и существуют как прикладные приложения, актуальнее будет использовать метод интеграции взаимодействующих компонент, когда каждая компонента может функционировать во всех системах одновременно.

Цель – разработка интегрированной системы управления оборудованием предприятия внутри общей структуры системы управления ресурсами предприятия. Создать систему, которая сможет удовлетворить все потребности пользователей предприятия и его оборудования, а также технического персонала, осуществляющего поддержку жизненного цикла (ЖЦ) предприятия.

3. Результаты решения задачи. Создание подсистемы синхронизации данных

Необходимо спроектировать систему синхронизации данных между ERP-системой "1С - предприятие 8.2." и PDM-системой "T-FLEX DOCs".

Система синхронизации должна удовлетворять следующим требованиям:

- подключаться к Базе данных MSSQL по Intranet;
- вести анализ данных в таблицах системы управления ресурсами предприятия и системы управления данными об изделии;

- синхронизировать данные между таблицами системы управления ресурсами предприятия и системой управления данными об изделии;
- обнаруживать новые заявки на закупку нового оборудования из системы управления данными об изделии и передавать их на обработку в системы управления ресурсами предприятия;
- получать отчеты об оплате счетов и доставке оборудования из системы управления ресурсами предприятия в систему управления данными об изделии.

Общий алгоритм системы синхронизации и контроля данных представлен на рисунке 1.

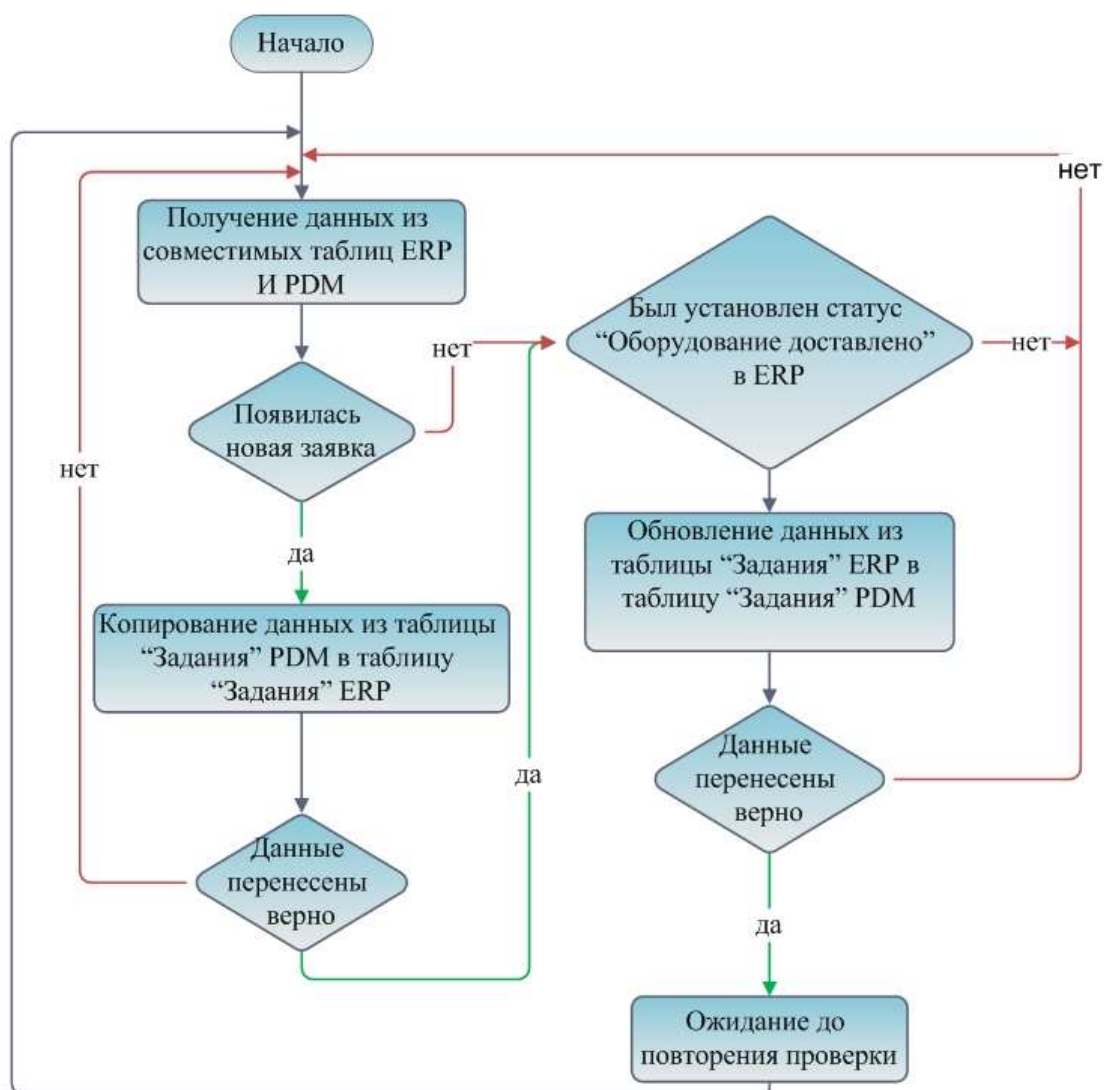


Рисунок 1 – Общий алгоритм синхронизации и контроля данных

4. Структурная схема подсистемы синхронизации данных между системой управления ресурсами предприятия и системой управления данными об изделии

Система синхронизации данных в едином информационном пространстве, реализует следующие требования:

- анализ данных в общей базе данных;
- контроль за заявками и их состоянием по мере движения в системе;
- подготовка данных и их синхронизация между зависимыми таблицами системы управления ресурсами предприятия и системы управления данными об изделии.

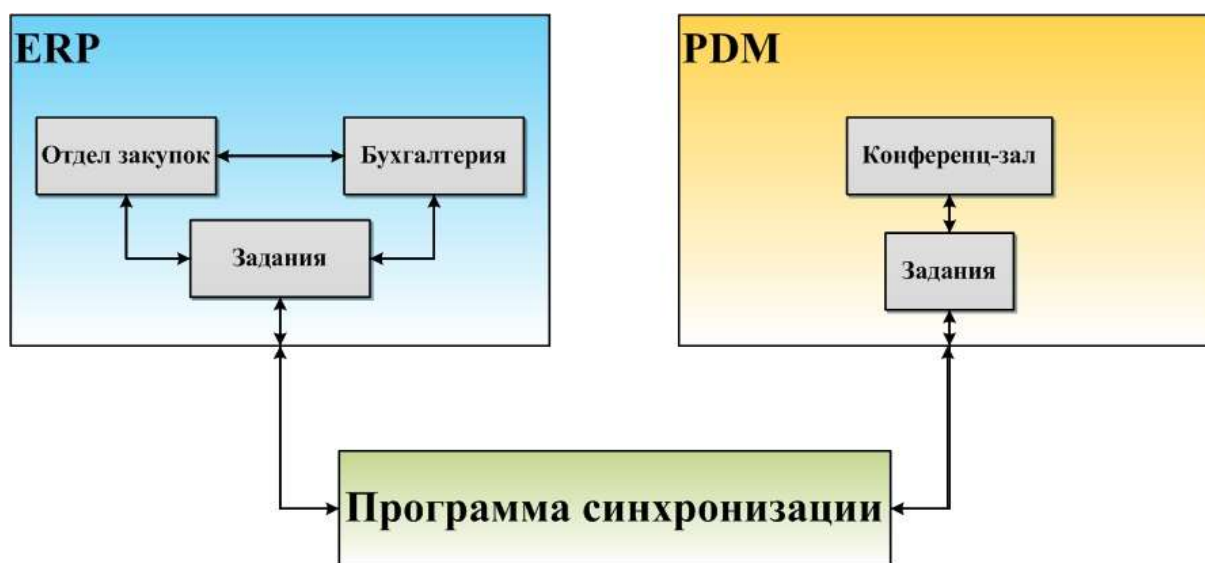


Рисунок 2 – Схема связей при внедрении системы синхронизации

Программа синхронизации, состоит из модулей (рисунок 2):

- проверка данных в таблицах системы управления ресурсами предприятия и системы управления данными об изделии;
- синхронизация данных в таблицах системы управления ресурсами предприятия и системы управления данными об изделии;
- конфигурация для подключения к базе данных.

5. Модуль конфигурация для подключения к базе данных

В модуле "конфигурация для подключения к базе данных" происходит гибкая настройка подключения к базам данных системы управления ресурсами предприятия и системы управления данными об изделии (рисунок 3).

Здесь можно выбрать является ли база данных общей или для каждой системы собственная, далее в зависимости от этого возможен выбор типа базы данных из списка представленных пользователю.

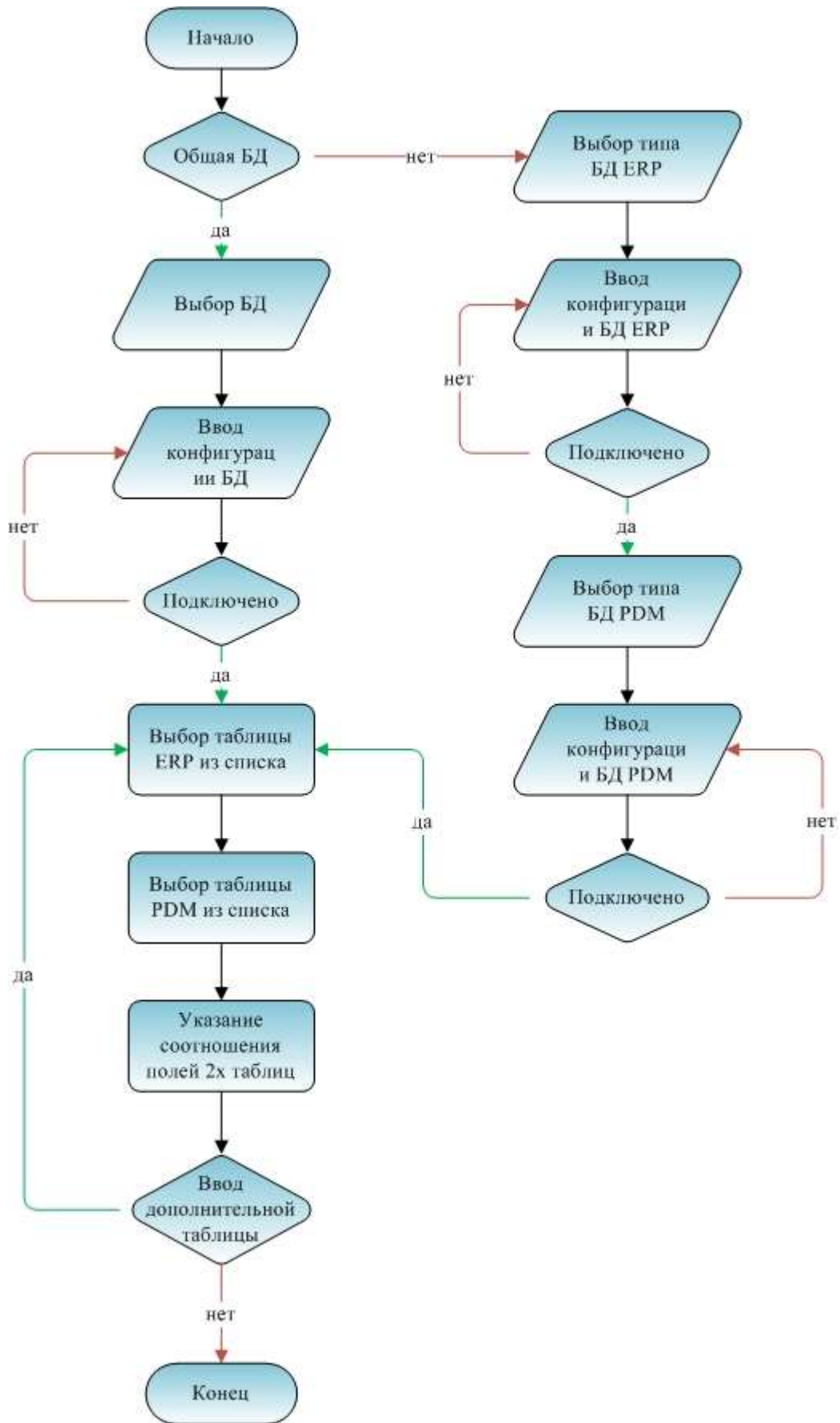


Рисунок 3 – Алгоритм настройки подключения к базе данных

После выбора баз данных происходит проверка подключения к ним и, если проверка прошла успешно, можно перейти к настройке пользовательских таблиц, которые, после настройки, будут синхронизироваться во время выполнения основной программы.

6. Заключение

Внедрение информационной системы управления ресурсами в единое информационное пространство предприятия получили более быструю и отзывчивую систему, которая позволяет в кратчайшие сроки, без лишних организационных задержек проводить необходимый ремонт оборудования.

Благодаря интеграции системы управления ресурсами предприятия в единое информационное пространство, при помощи системы синхронизации данных, удается избежать дублирования данных и потери их целостности. Повышается качество работы в рамках предприятия и снижаются затраты на его обслуживание, благодаря чему оно получает достаточно весомую экономию средств, которую впоследствии можно использовать для других целей предприятия. Снижается необходимость в высококвалифицированных специалистах - диагностах.

Были достигнуты необходимые результаты при работе системы. Большая часть документооборота предприятия перенесена в электронный вид, благодаря чему в любой момент времени есть возможность оценить его состояние и проверить и отредактировать документацию. Уменьшается фактор ошибки человека, так как основные действия контролируются системой и при возникновении конфликтных ситуаций система либо пытается их решить самостоятельно либо указать обслуживающему персоналу на ошибку.

Система имеет возможность достаточно гибкой настройки для реализации необходимого функционала, а также простой и интуитивно понятный интерфейс для взаимодействия с пользователем.

Закупка и ремонт оборудования стали более прозрачными благодаря тому, что существует возможность отследить на каком этапе находится задание ремонта или закупки.

Список информационных источников

- [1] Ладыженский Г. Интеграция приложений такая, как она есть. URL: <http://citforum.ru/gazeta/50/> (дата обращения: 05.05.2012)
- [2] В. Боркус. Методы и инструменты интеграции корпоративных приложений. М.: RC Group, 2005. – 215 с.
- [3] Голубкова В.Б., Юрчик П.Ф., Гусеница Д.О. Применение интегрированных системподдержки принятия решений для предотвращения сбоев в работе прикладныхинформационных систем // Автоматизация и управление в технических системах. – 2013. – № 3. – С. 48-52.

- [4] Голубкова В.Б., Юрчик П.Ф., Гусеница Д.О. Информационная поддержка работоспособности компьютерных систем методами теории катастроф // Автоматизация и управление в технических системах. – 2013. – № 3. – С. 52-56.
- [5] Юрчик П.Ф., Зин В.Т. Системы управления жизненным циклом материалов для дорожных покрытий с использованием CALS-технологий // Автоматизация и управление в технических системах. – 2014. – № 1.1. – С. 84-90. DOI: 10.12731/2306-1561-2014-1-9.
- [6] Юрчик П.Ф., Мое К.К. Принципы оценки эффективности применения технологий информационной поддержки // Автоматизация и управление в технических системах. – 2014. – № 1.1. С. 91-97. DOI: 10.12731/2306-1561-2014-1-10.
- [7] Юрчик П.Ф. Формализация задач принятия решений при управлении проектами обеспечения жизненного цикла автодорожных объектов / П.Ф. Юрчик, И.Н. Акиньшина, А.В. Остроух, А.Г. Соленов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - М.: «Научтехлитиздат», 2007. - №3. - С. 13-18.
- [8] Остроух А.В. Проблемы и перспективы внедрения компонентов CALS-технологии на промышленных предприятиях / А.В. Остроух, Д.И. Попов, Д.А. Буров // Научный вестник МГТУ ГА. Серия «Аэромеханика и прочность, поддержание летной годности ВС». – 2008. - №130. - С. 138-147.
- [9] Юрчик П.Ф. Выбор проектов обеспечения жизненного цикла автодорожных объектов / П.Ф. Юрчик, А.В. Остроух // Автомобильные дороги. – М.: ЗАО «Издательство дороги», 2011. - №2. - С. 30-31.
- [10] Суркова Н.Е. Методы проектирования информационных систем / Н.Е. Суркова, А.В. Остроух – М.: РосНОУ, 2004. – 144 с. – ISBN 5-89789-021-8.
- [11] Остроух А.В. Информационные технологии в научной и производственной деятельности / [ред. А.В. Остроух] - М: ООО "Техполиграфцентр", 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-94385-056-1.
- [12] Остроух А.В. Ввод и обработка цифровой информации: учебник для нач. проф. образования / А.В. Остроух. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-9457-1.
- [13] Николаев А.Б. Информационные технологии в менеджменте и транспортной логистике: учебное пособие / А.Б. Николаев, А.В. Остроух. – Saint-Louis, MO, USA: Publishing House Science and Innovation Center, 2013. – 254 с. – ISBN 978-0-615-67110-9.
- [14] Остроух А.В. Основы информационных технологий: учебник для сред. проф. образования / А.В. Остроух. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с. – ISBN 978-5-4468-0588-4.
- [15] Суркова Н.Е. Методология структурного проектирования информационных систем: монография / Н.Е. Суркова, А.В. Остроух. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2014. – 190 с. – ISBN 978-5-906314-16-1.
- [16] Помазанов А.В., Остроух А.В. Новый подход к разработке прототипа распределенной системы баз данных промышленного предприятия // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2014. – №9. – С. 11-20.
- [17] Помазанов А.В., Остроух А.В. Создание и тестирование распределённой системы работы с удалёнными узлами // Автоматизация и современные технологии. – 2014. – №7. – С. 17-23.
- [18] Ostroukh A.V., Gusenitsa D.O., Golubkova V.B., Yurchik P.F. Integration of PDM and ERP systems within a unified information space of an enterprise // IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE). 2014. Vol. 16. Issue 02. V6. pp. 31-33. DOI: 10.9790/0661-16263133. ANED: 11.0661/iosr-jce-E016263133.